

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Patentschrift**  
(11) DE 4004157 C1

(51) Int. Cl. 5:

A 62 B 18/02

DE 4004157 C1

(21) Aktenzeichen: P 40 04 157.3-22  
(22) Anmeldetag: 10. 2. 90  
(43) Offenlegungstag: —  
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 11. 4. 91

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:  
Drägerwerk AG, 2400 Lübeck, DE

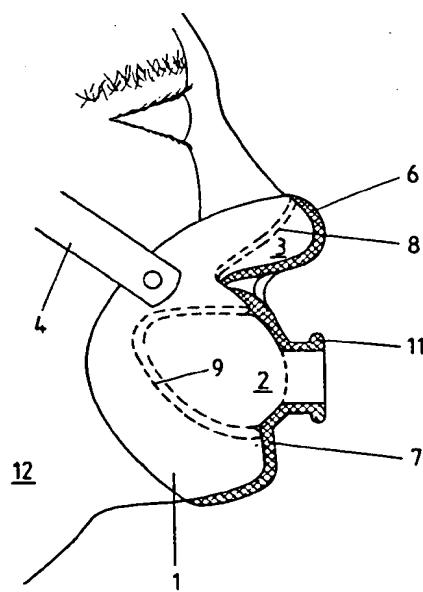
(72) Erfinder:  
Pasternack, Adalbert, Dr., 2407 Bad Schwartau, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 6 28 919  
DE 29 08 674 A1  
US 25 78 621

(54) Totraumarme Halbmaske mit Verschluß der Nasenöffnungen

Eine Halbmaske mit einem den Mund- und Nasenraum umgreifenden Maskenkörper mit umlaufendem Dichtwulst und einem Atemanschluß soll derart verbessert werden, daß die Länge eines umlaufenden Dichtwulstes am Maskenkörper verkürzt und der Totraum verringert wird. Dazu ist vorgesehen, daß der Dichtwulst um einen ersten, die Nase umschließenden Dichtbereich (8) und einen zweiten, den Mund umschließenden Dichtbereich (9) geführt ist, wobei Mundraum (2) und Nasenraum (3) durch die Dichtbereiche (8, 9) voneinander abgetrennt werden.



DE 4004157 C1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Halbmaske mit einem den Mund- und Nasenraum umgreifenden Maskenkörper mit umlaufendem Dichtwulst und Atemanschluß.

Eine derartige Halbmaske ist aus der US-25 78 621 bekanntgeworden.

Die bekannte Halbmaske besteht aus einem Maskenkörper mit umlaufendem Dichtwulst, der auf Nase, Mund und Kinn aufgesetzt wird und sich durch den elastischen Rand des Dichtwulstes an das Gesicht des Benutzers anschmiegt. Der Dichtwulst hat zwischen Mund und Nase eine Querverbindung zu den Seitenflanken, um dem Maskenkörper eine höhere mechanische Stabilität zu geben und einem Abspreizen der Seitenflanken beim Aufsetzen entgegenzuwirken. Der Dichtwulst verläuft am äußeren Rand des Maskenkörpers von der Nase über die Wangen bis unter das Kinn, so daß der innerhalb des Maskenkörpers befindliche Mund- und Nasenraum als zusammenhängender Raum gegenüber der Umgebung abgedichtet wird. An der Außenseite des Maskenkörpers sind zwei Filter befestigt, durch die der Benutzer einatmen kann und ein Richtungsventil in Höhe des Mundes, das die Ausatmung ermöglicht.

Bei der beschriebenen Halbmaske ist es von Nachteil, daß sie eine hohe Leckrate hat und daher für den Einsatz in toxischen Gasen wenig geeignet ist. Untersuchungen haben gezeigt, daß Undichtigkeiten häufig im Bereich der Nase auftreten, da der an der Gesichtsoberfläche geführte Dichtwulst nur ungenügend an unterschiedliche Gesichtsformen angepaßt werden kann. Außerdem hat die bekannte Halbmaske wegen der halbschalenförmigen Bauweise einen hohen Totraum und es besteht keine Möglichkeit, die Atmung auf die Mundregion zu beschränken.

Eine andere, aus der DE-OS 29 08 674 bekannte Halbmaske besteht aus einem elastischen Maskenkörper, der beidseits des die Nase des Benutzers überdeckenden Bereichs je einen Halter zum Anbringen einer Nasenklemme aufweist. Die Nasenklemme bewirkt einen Druck des Maskenkörpers auf die Nase, um eine Dichtung im Nasenbereich zu gewährleisten. Nachteilig bei der bekannten Maske ist, daß sie keinen guten Tragekomfort besitzt, da die Nase ständig durch die Nasenklemme zusammengedrückt wird. Außerdem ist eine ausreichende Abdichtung in Bereichen mit toxischen Substanzen nur dann möglich, wenn die Vorspannung der Nasenklemme an die Nasenkontur des Benutzers angepaßt ist. Da derartige Halbmasken aber von unterschiedlichen Benutzern getragen werden müssen oder auch kurzfristig in Rettungs- und Katastropheneinsätzen benutzt werden, ist eine individuelle Anpassung an die Nasenkontur nicht immer durchführbar.

Die aus der DE-PS 6 28 919 bekannte Halbmaske hat einen Maskenkörper mit einem Dichtwulst, der im Bereich der Nase Seitenflächen besitzt, die in geringem Abstand parallel zueinander verlaufen. Beim Anlegen der Maske an das Gesicht wird die Nase zwischen die parallel verlaufenden Seitenflächen des Maskenkörpers gedrückt und dadurch verschlossen.

Nachteilig bei der bekannten Halbmaske ist, daß sie nur bei hohem Anpreßdruck an das Gesicht ausreichend abdichtet, da die parallelen Seitenflächen des Maskenkörpers vollständig über die Nase gestülpt sein müssen und in dieser Position durch Kopfbänder gehalten werden müssen. Um den Anpreßdruck im Bereich der Nase nicht zu hoch werden zu lassen, kann die Halbmaske nur

aus weichem Material gefertigt werden. Hierdurch ist bei Mundbewegungen, z. B. beim Sprechen, mit Undichtigkeiten zu rechnen, so daß toxische Gase in das Innere gelangen können.

- 5 Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die Dichtfunktion der Halbmaske zu verbessern und die Länge eines umlaufenden Dichtwulstes am Maskenkörper zu verkürzen, den Totraum zu verringern und den Tragekomfort zu erhöhen.
- 10 Die Lösung der Aufgabe erfolgt dadurch, daß der Dichtwulst um einen ersten, die Nase umschließenden Dichtbereich und einen zweiten, den Mund umschließenden Dichtbereich geführt ist, wobei Mund und Nasenraum durch die Dichtbereiche voneinander abgetrennt werden.

Der Vorteil der Erfindung liegt im wesentlichen darin, daß Mund- und Nasenraum gegenüber der Umgebung als separate Bereiche der Maske abgedichtet werden und der Umfang eines Dichtwulstes in jedem der beiden Dichtbereiche geringer ist als ein einziger am Außenrand des Maskenkörpers umlaufender Dichtwulst. Durch die Aufteilung der Dichtfunktion auf einen ersten und zweiten Dichtbereich ergeben sich für die Maske geringere Leckagen, da jeder Bereich bedarfssadaptiert dimensioniert werden kann. Außerdem entsteht an der Berührstelle der beiden Dichtbereiche, nämlich der Oberlippe, eine zusätzliche Abstützung des Maskenkörpers am Gesicht, wodurch die Anpreßkräfte auf eine größere Fläche verteilt werden und speziell der Nasenbereich entlastet wird. So kann dieser Bereich der Maske vorzugsweise auf die Dichtfunktion ausgelegt werden. Durch die bessere Dichtfunktion im Nasenbereich ist keine zusätzliche Nasenklemme notwendig und es entstehen damit keine seitlichen Anpreßkräfte auf die Nasenflügel. Hierdurch ergeben sich deutlich verbesserte Trageeigenschaften für die Maske. Der erste und der zweite Dichtbereich kann z. B. als Dichtlippe ausgeführt sein aus nachgiebigem Material, wie Silikon; es ist aber auch möglich, diese Bereiche durch Veränderung der Materialsteifigkeit des Maskenkörpers an den entsprechenden Stellen zu erzeugen.

Es ist zweckmäßig, den Nasenbereich des Maskenkörpers als ein Nasenformstück auszubilden. Dieses kann so ausgeführt sein, daß es sich an die Nasenkontur anschmiegt und dabei die Nasenlöcher abdichtet. Durch diese Maßnahme ist der Totraum innerhalb des Nasenraums auf ein Minimum reduziert. Mit dem Nasenformstück kann eine doppelte Dichtfunktion gegenüber der Umgebung realisiert werden und zwar über den direkten Verschluß der Nasenlöcher und den ersten Dichtbereich, der an den Nasenflügeln anliegt.

Zur weiteren Reduzierung des Totraums ist es vorteilhaft, den Mundbereich des Maskenkörpers als Mundformstück auszuführen. Der Benutzer kann, sofern die Atmung durch den Mund erfolgt, das gesamte Atemgas aus der Halbmaske herausatmen. Die Abdichtung des Mundraumes gegenüber der Umgebung erfolgt durch den am Mundformstück befindlichen zweiten Dichtbereich, der den Mund umschließt. Der Bereich des Maskenkörpers außerhalb des zweiten Dichtbereichs liegt nur lose auf den Wangen und der Kinnunterseite auf und dient im wesentlichen zur Fixierung der Lage der Halbmaske am Gesicht des Benutzers.

Eine zweckmäßige Ausführungsform des zweiten Dichtbereichs ist, diesen als Munddichtbereich derart zu führen, daß er an der Oberlippe und den Wangen anliegt und das Kinn untergreift. Man erreicht auf diese Weise, daß die Dichtfunktion auch bei Mundbewegungen, wie

z. B. Sprechen, erhalten bleibt, da der Dichtbereich hierbei nur gedehnt wird, ansonsten aber in der ursprünglichen Lage verbleibt. Gegenüber den bekannten Masken ist der Dichtbereich des Mundraumes verkürzt worden, da der Nasenraum ausgespart ist und separat abgedichtet wird.

Sofern die Atmung allein durch den Mund erfolgen soll, ist der Mundraum mit einem Atemanschluß versehen. Bei reiner Atmung durch die Nase ist der Atemanschluß an den Nasenraum angeschlossen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben.

Es zeigen

**Fig. 1** die Seitenansicht einer Halbmaske mit Nasenformstück und Mundformstück,

**Fig. 2** eine alternative Ausführungsform der Halbmaske mit einem das Kinn untergreifenden Munddichtbereich.

Die in **Fig. 1** dargestellte Halbmaske besteht aus einem Maskenkörper (1), der einen Mundraum (2) und einen Nasenraum (3) umschließt und mit einer Bänderung (4) am Kopf des Benutzers (12) gehalten wird. Der Nasenraum (3) ist der Bereich zwischen der Nase des Benutzers (12) und der Innenseite des Maskenkörpers (1) und der Mundraum (2) der Bereich zwischen dem Mund des Benutzers (12) und der Innenseite des Maskenkörpers (1) im Mundbereich. Für die Zuführung von Atemgas ist der Maskenkörper (1) im Mundraum (2) mit einem Atemanschluß (11) versehen.

Der Maskenkörper (1) ist im Nasenbereich als Nasenformstück (6) und im Bereich des Mundes als Mundformstück (7) ausgebildet. Hierdurch ergibt sich ein kleines Totraumvolumen innerhalb der Maske. Zur Abdichtung der Nase gegenüber der Umgebung ist das Nasenformstück (6) an der Innenseite mit einem ersten Dichtbereich (8) versehen. Zusätzlich werden die Nasenlöcher an der Unterseite durch das fest anliegende Nasenformstück (6) verschlossen. Auf die Nasenflügel wirken somit keine seitlichen Anpreßkräfte, was den Tragekomfort erhöht.

Das Mundformstück (7) ist mit einem zweiten Dichtbereich (9) abgedichtet, der ovalförmig zwischen Ober- und Unterlippe des Benutzers (12) verläuft. Die Dichtbereiche (8, 9) können Bestandteil des Maskenkörpers (1) sein, z. B. in Form von angegossenen Verstärkungen, Wülsten oder separat aus einem anderen Werkstoff aufgebracht sein. Der Bereich des Maskenkörpers (1) außerhalb der Dichtbereiche (8, 9) liegt nur lose auf dem Gesicht des Benutzers (12) auf und dient zur Fixierung der Lage der Halbmaske.

Die in **Fig. 2** dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der Halbmaske nach **Fig. 1**, daß der zweite Dichtbereich (9) als Munddichtbereich (10) derart geführt ist, daß er an der Oberlippe und den Wangen anliegt und das Kinn untergreift. Damit bleiben Mundbewegungen ohne negative Auswirkungen auf die Dichtqualität, da z. B. beim Sprechen der Munddichtbereich nur gedehnt wird, ansonsten aber an gleicher Position am Gesicht verbleibt. Neben den Dichtungseigenschaften erreicht man mit dieser Halbmaske auch eine gute Sprachverständlichkeit.

#### Patentansprüche

**1. Halbmaske mit einem den Mund- und Nasenraum umgreifenden Maskenkörper mit umlaufendem Dichtwulst und einem Atemanschluß, dadurch**

gekennzeichnet, daß der Dichtwulst um einen ersten, die Nase umschließenden Dichtbereich (8) und einen zweiten, den Mund umschließenden Dichtbereich (9) geführt ist, wobei Mundraum (2) und Nasenraum (3) durch die Dichtbereiche (8, 9) voneinander abgetrennt werden.

**2. Halbmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Nasenbereich des Maskenkörpers (1) als ein der Nasenkontur angepaßtes Nasenformstück (6) ausgebildet ist.**

**3. Halbmaske nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Nasenformstück (6) der Nase anliegt und die Nasenlöcher abdichtet.**

**4. Halbmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mundbereich des Maskenkörpers (1) als ein der Mundkontur angepaßtes Mundformstück (7) ausgebildet ist.**

**5. Halbmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Dichtbereich als Munddichtbereich (10) derart geführt ist, daß er an der Oberlippe und den Wangen anliegt und das Kinn untergreift.**

**6. Halbmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Mundraum (2) mit einem Atemanschluß (11) versehen ist.**

**7. Halbmaske nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Nasenraum (3) mit einem Atemanschluß versehen ist.**

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

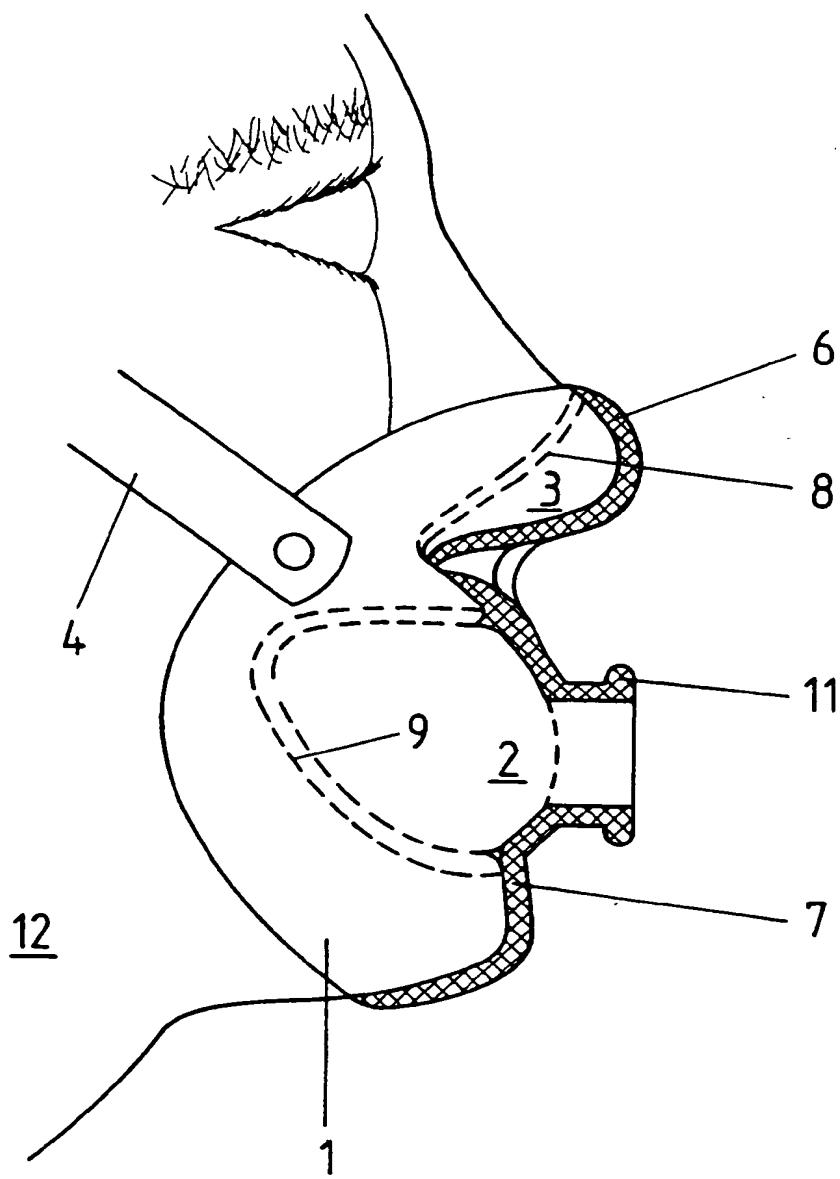


Fig. 1

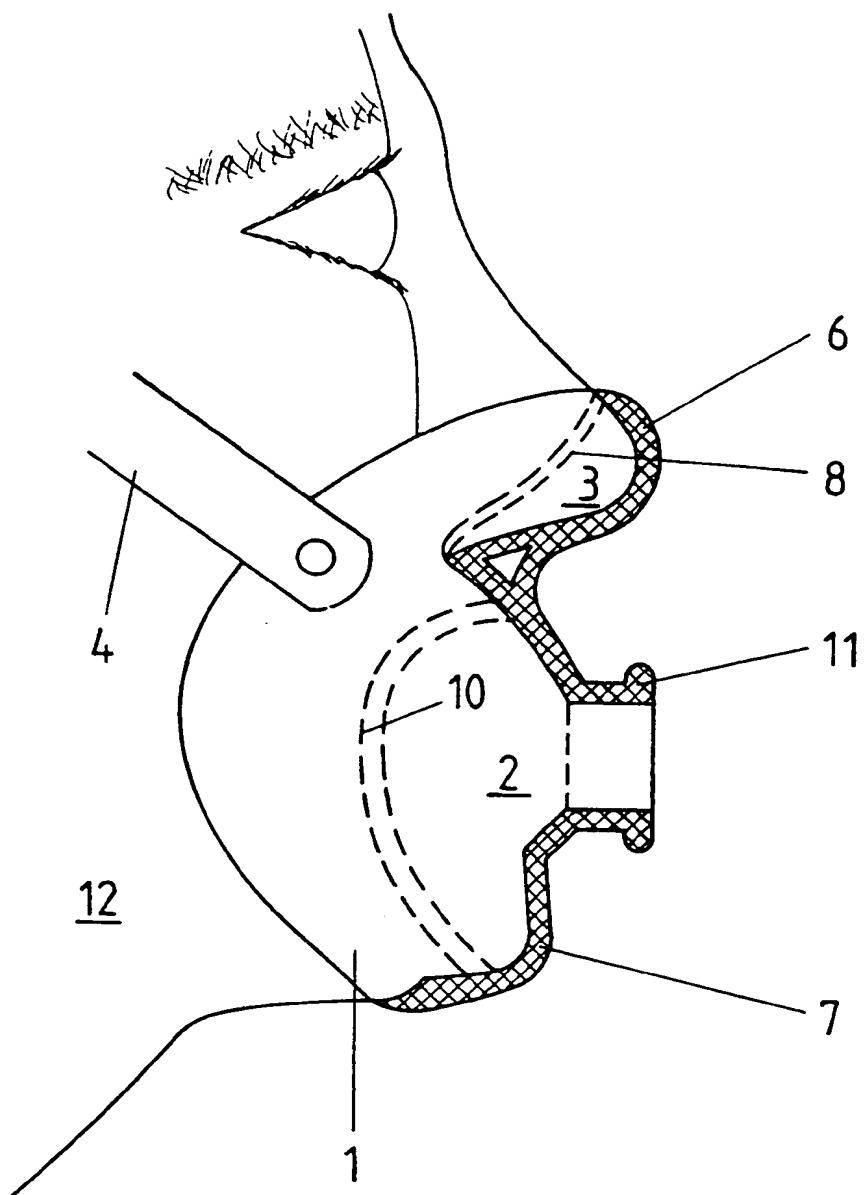


Fig. 2